

**Текстура:** преимущественная кристаллографическая ориентация

кристаллитов по отношению ко внешним осям объекта.

**Типы текстуры:**

а) аксиальная (“текстура волочения”)

преимущественная ориентация одного кристаллографического

направления  $\langle u, v, w \rangle$  (сильно анизотропные кристаллы

( $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_8$   $a \approx b = 5.45 \text{ \AA}$ ,  $c = 30.9 \text{ \AA}$ ), в металлах - проволока);

б) “текстура прокатки”

преимущественная ориентация некоторой плоскости  $\{h, k, l\}$  и

направления  $\langle u, v, w \rangle$  в этой плоскости (системы с эпитаксией, в

металлах - прокатанная фольга)

## Методы исследования текстуры.

Съемка в обычном (для РФА) режиме “ $\theta$ - $2\theta$ ” (“обратная полюсная фигура”).

$$I_{hkl} = P_{hkl} (\alpha, \angle([hkl], \{u, v, w\})) \cdot I_0$$

$$\chi = P (\angle([hkl], \{u, v, w\})=0) / P (\angle([hkl], \{u, v, w\})=\max) - 1$$

Эмпирические функции для  $P_{hkl}$ .

$P_{hkl} = p_1 + (1 - p_1) \cdot \exp(-p_2 \cdot (\angle([hkl], \{u, v, w\}))^2)$  функция Саса - Уда

$P_{hkl} = \frac{1}{m_k} \sum_{j=1}^{m_k} (r^2 \cos^2 \varphi_j + r^{-1} \sin^2 \varphi_j)^{-3/2}$  функция Марча - Долласа ( $m_k$  -

набор симметрично - эквивалентных плоскостей,  $\varphi_j$  - угол между  $\langle u, v, w \rangle$  и нормалью к  $j$ -й плоскости.

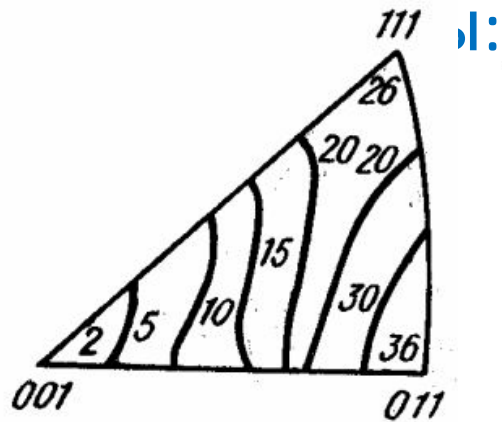
Обратные полюсные фигуры.

Распределение по кристаллитам направления падающего излучения относительно кристаллографических осей (изображается на одном из сферических треугольников стандартной стереографической проекции).

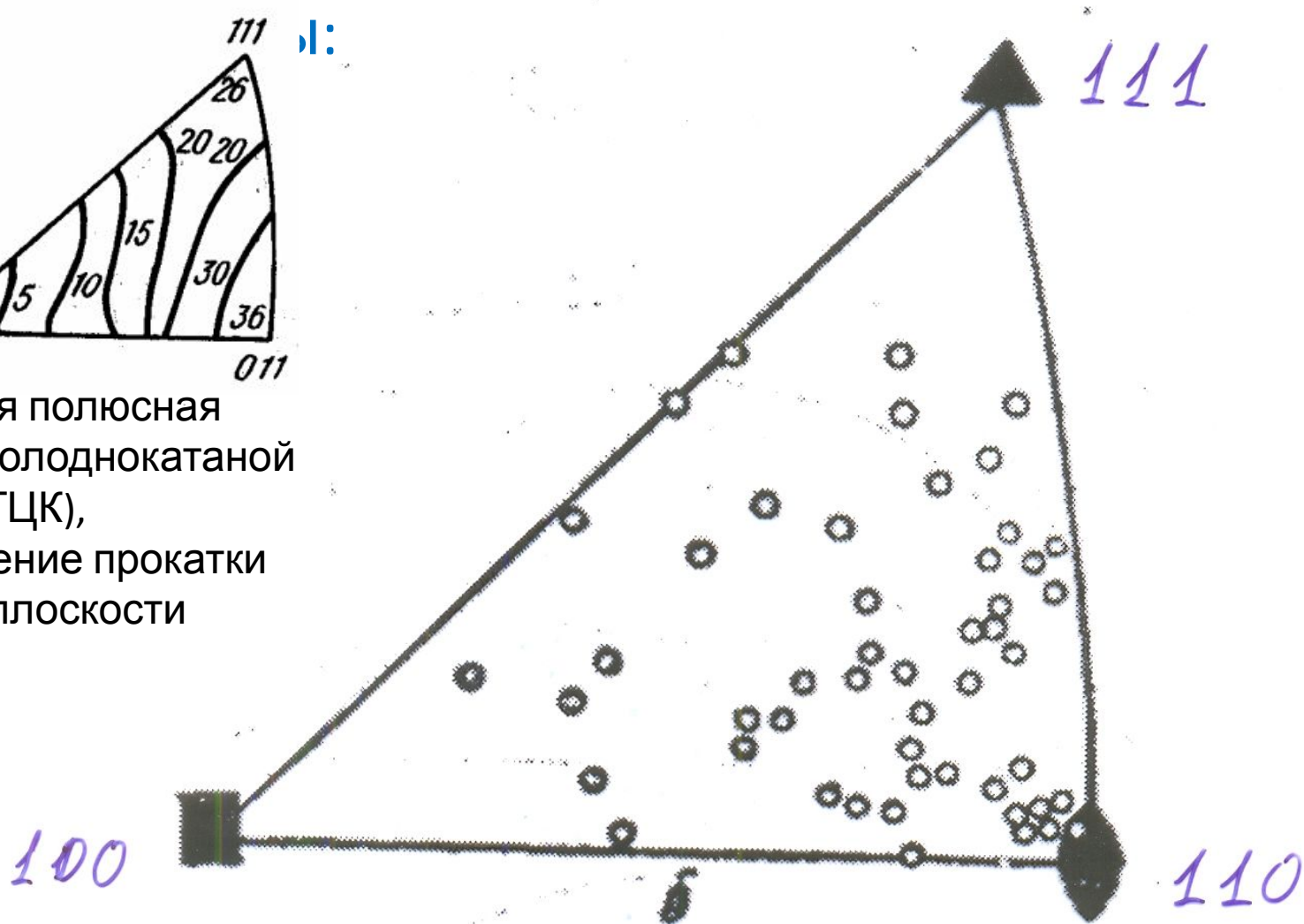
Съемка со сканированием по  $\theta$  и  $2\theta$  исследуемого образца и безтекстурного эталона.

$$\text{“полюсная плотность”}: P_{hkl} = \frac{\left( I_{hkl} / I_{hkl-\text{эм}} \right) \sum_N M_{hkl}}{\sum_N M_{hkl} \left( I_{hkl} / I_{hkl-\text{эм}} \right)}$$

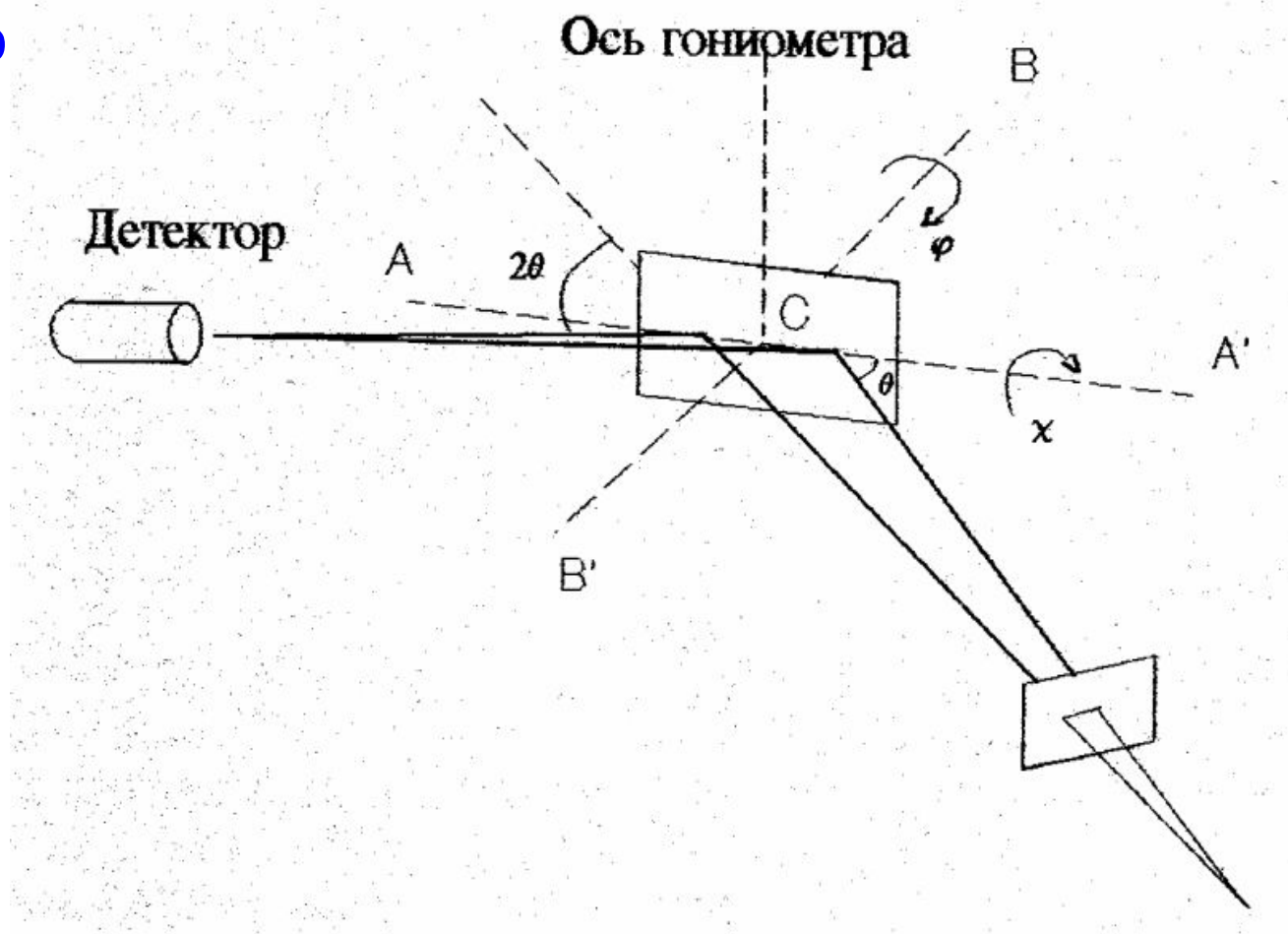
# Пример обратной полюсной



Обратная полюсная  
фигура холоднокатаной  
латуни (ГЦК),  
направление прокатки  
лежит в плоскости  
образца



Прямые полюсные  
фигуры  
Геометрия съемки при  
построении прямых  
полю



Сканирование в прямом пространстве (вращение образца по  $\chi$  и  $\varphi$ )  
при постоянных  $\theta$  и  $2\theta$ .

Дает распределение кристаллографических направлений  
кристаллитов ориентации в пространстве образца.

“Кривые качания” - сечение прямой полюсной фигуры.

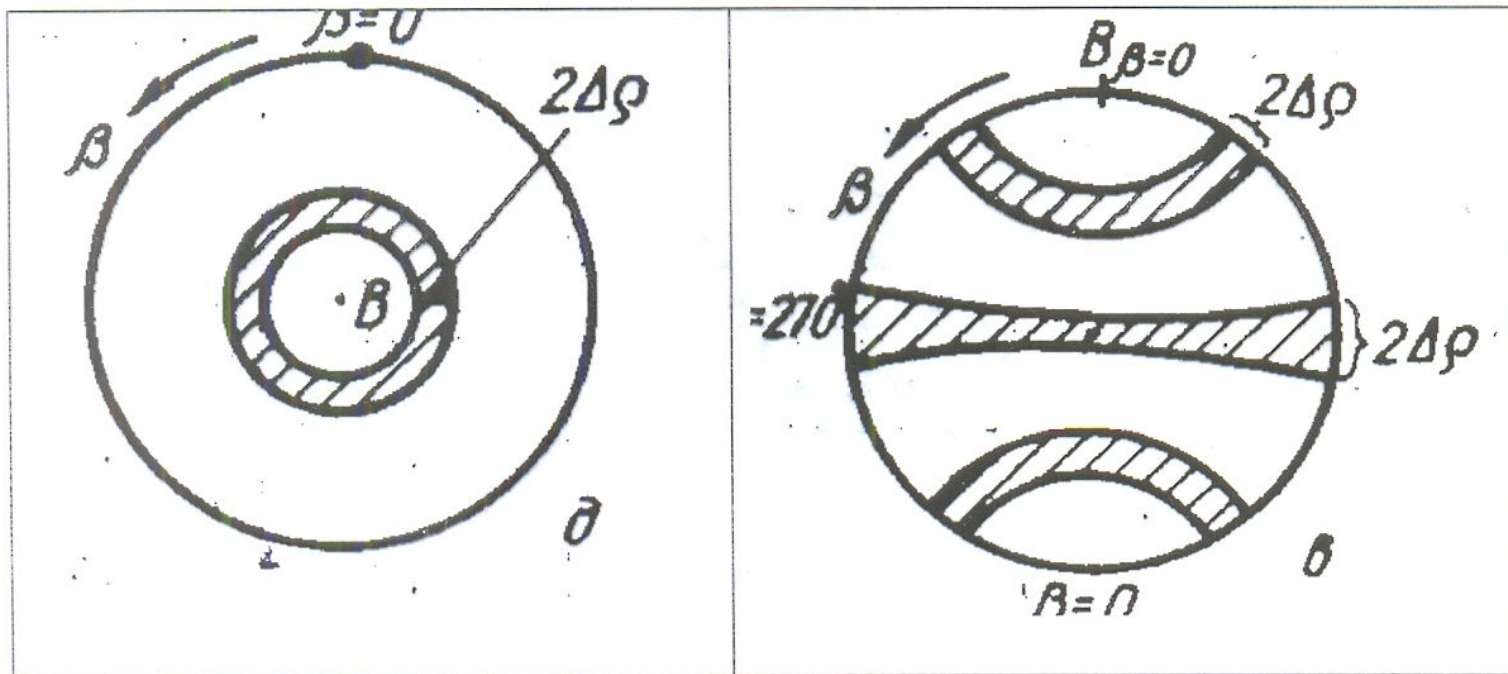
Сканирование по  $\theta$  при постоянном  $2\theta$ .

Дает дисперсию  $\langle u, v, w \rangle$ , разориентацию блоков в совершенном  
кристалле.

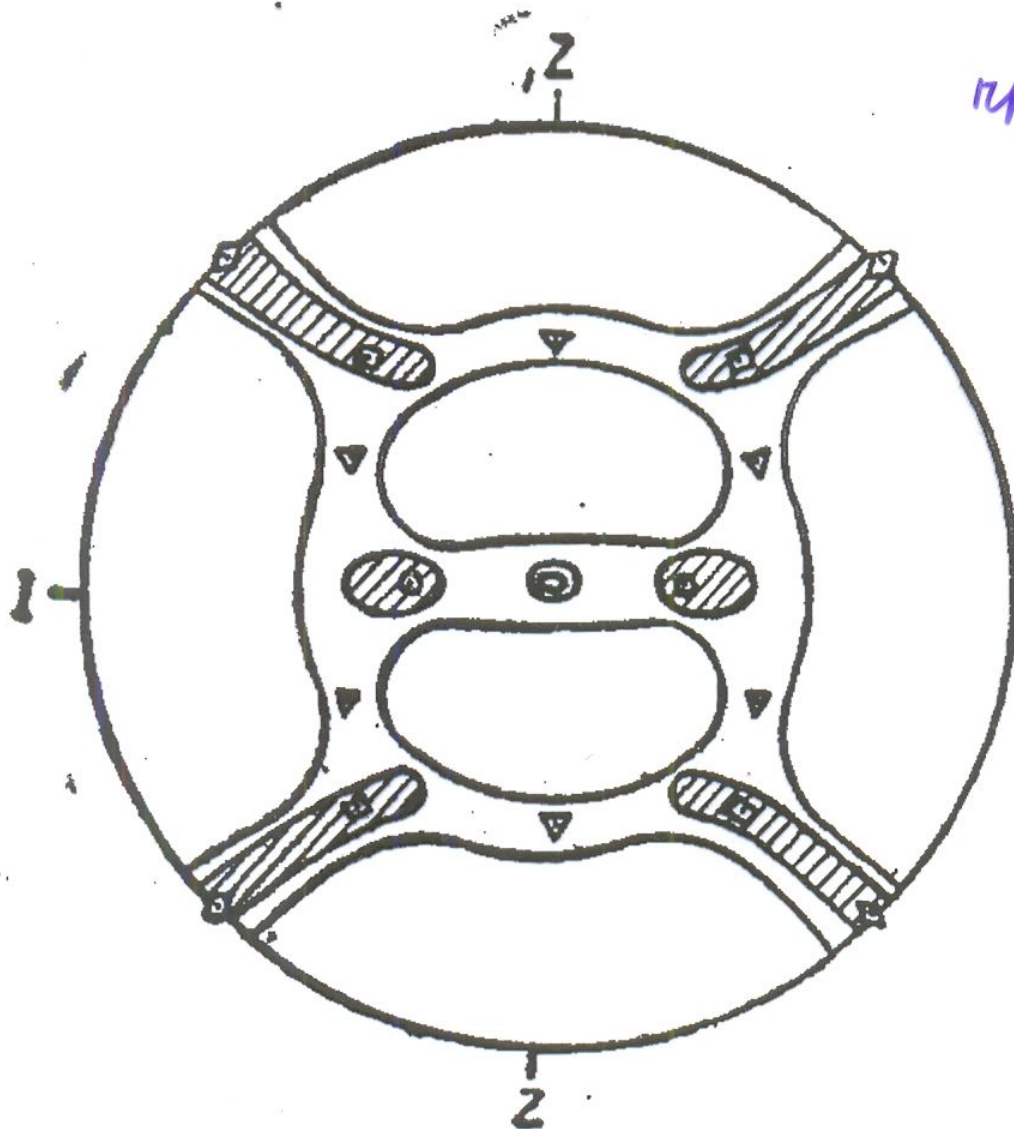


Примеры прямых полюсных фигур (куб. кристалл, ось текстуры – [110], линия (001), д – срез перп. оси, в – срез вдоль оси)

Аксиальная



Прокатанное железо (линия (001))



прокатка [110]

центр. макс,  
 ◊ (001) ⊥ пов.  
 порч.

◻, ⊙ порч. (1, -1, 2)  
 ⊥ пов.

▽ порч. (111)  
 ⊥ пов.